
Austr.
106
h



Beiträge

zur

physikalischen Geographie

BÖHMENS.

Erste Lieferung.

Ueber das

Eis im Sommer

zwischen den

Basaltstücken bei Kameik

nächst

Leitmeritz in Böhmen.

Von

Adolph Pleischl,

Doktor der Heilkunde, öffentlichem ordentlichen Professor der Chemie an der k. k. Universität zu Prag, ordentlichem Mitgliede der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Comité-Mitgliede der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft, und Mitgliede einiger andern gelehrten Gesellschaften.

(Aus den Abhandlungen der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.)

Prag, 1838.

Druck und Papier von Gottlieb Haase Söhne.

Beiträge

zur

physikalischen Geographie

BÖHMENS.

Süsse, heilige Natur,
Lass mich gehn auf deiner Spur,
Leite mich an deiner Hand!

Fried. Leop. Graf zu Stollberg.

Ueber das Eis,

welches man im Sommer zwischen den Basalttrümmern bei Kameik nächst Leitmeritz in Böhmen findet.

Von

Professor Pleischl in Prag.

§. 1.

Es sind bereits mehrere Stellen der Erde bekannt, vorzüglich einige Höhlen im Juragebirge, in welchen im Sommer Eis gefunden wird; unter allen aber, von denen ich durch Lesen Kenntniss erhielt, dürfte kaum ein Ort in dieser Beziehung interessanter, wichtiger, und belehrender seyn, als der steile Abhang des Berges *Pleschiwetz* (Kahlberg) oberhalb *Kameik* unweit Leitmeritz in Böhmen; ja es dürfte nicht zu viel behauptet seyn, wenn man ihn für den interessantesten, merkwürdigsten und ausgezeichnetsten erklärt.

In wissenschaftlicher Beziehung ist diese Naturerscheinung bei Kameik meines Wissens noch nirgends gewürdigt worden, unter dem Volke aber der dortigen Umgegend ist sie allgemein bekannt, und da die in der Nähe befindliche, sehr schön und romantisch gelegene *Kapelle des heil. Johannis des Täufers in der Wüste*, dessen Fest am 24. Juni fällt, und am nächstfolgenden Sonntag stets gefeiert wird, immer eine grosse Menge Wahlfahrter herbeizieht, die von allen Seiten gepilgert kommen, so gehört es mit zum Beweise der gemachten Pilgerschaft, *Eis* unter den Basalttrümmern, vom Volke schwarzer Stein genannt, herauszusuchen, in Moos einzuwickeln, und es so mit nach Haus zu bringen. Was ich Gedrucktes darüber auffinden konnte, ist folgendes.

§. 2.

In Schaller's Topographie des Königreichs Böhmen, Prag 1787, 5. Thl., welcher den Leitmeritzer Kreis abhandelt, heisst es Seite 298: „*Kameik*, *Kameyk* von 64 Nummern mit einem verfallenen Bergschlosse, liegt eine Stunde von Leitmeritz, nordwestwärts, und eine halbe Stunde von der Elbe. Eine ¼ Stunde davon ist eine Kapelle unter dem Titel des h. *Johann Täufer* in der Wüste erbaut, wo man zwischen schwarzen Steinen bei grösster

Sommerhitze, starke Eisschollen, bei kalter Witterung aber lauteres Wasser antrifft. Die dortigen Nachbarn geben vor, sie hätten diesen Tag ein starkes Wetter an ihrem Horizonte zu befürchten, wenn man in diesen Eisschollen viel herum wühlt."

In Joh. Gottf. Sommer's Werk: „Das Königreich Böhmen statistisch - topographisch dargestellt" 1. Bd. Leitmeritzer Kreis, Prag 1833 S. 104 heisst es: „*Kameik* (Kamegk) 1¼ Stunde nördlich von *Lobositz*, am Berge Pleschiwetz, Dorf von 72 Häusern u. s. w. Auf dem sogenannten Schlossberge, einem Basaltfelsen nahe beim Dorfe, sieht man die noch ziemlich erhaltenen Uiberreste der wahrscheinlich durch Feuer zerstörten Ritterburg u. s. w. Eine reitzende Aussicht, besonders nach Süden und Südosten, gewährt die ¼ Stunde weit entfernt liegende, von Basaltfelsen und uralten Eichen umgebene Waldkappelle zu St. Johann dem Täufer in der Wüste u. s. w. Eine Naturmerkwürdigkeit sind die Eisklumpen, welche man mitten im Sommer, selbst bei der heissesten Witterung, am südlichen Abhang unter Basaltblöcken findet, die hier einen grossen Theil des Bergabhanges überdecken." Soweit *Schaller* und *Sommer*.

§. 3.

Schon seit mehreren Jahren wünschte ich sehnlichst, diesen interessanten Ort zu *rechter* Zeit etwas näher kennen zu lernen, aber erst im Jahre 1834, gegen Ende Mai, war es mir möglich, einen Ausflug nach Leitmeritz zu machen; von wo aus ich in Begleitung meiner Freunde, des Herrn Joh. *Gruss*, Malers, des Herrn *Wessely*, Apothekers in Leitmeritz, und meines Bruders nach Kameik pilgerte, um mich mit eigenen Augen zu überzeugen, ob wirklich Eis dort anzutreffen sey, und wenn es sich in Wirklichkeit findet, um das Phänomen an Ort und Stelle selbst zu studieren.

Ich glaube die Zeit ziemlich gut gewählt zu haben, indem bekanntlich der Mai 1834 sehr heiss war, und überdiess ein warmer April, und ein schneearmer Winter vorausgegangen waren.

Die ausgezeichnet schöne Lage der Johanniskapelle am Saume des Waldes, der den Berg Pleschiwetz bedeckt, und die herrliche, wunderschöne Aussicht auf das Mittelgebirge entzückte mich, und wird keinen Freund der Natur unbefriedigt lassen. Von der Kapelle führt der Fussweg noch weiter aufwärts, über eine sanfte, bewaldete Anhöhe, dann gelangt man über eine kleine Fläche zu Basalttrümmern, zu dem eigentlichen Schauplatz dieser interessanten Naturerscheinung.

Der Berg Pleschiwetz fällt hier gegen Süden sehr steil ab, ist grösstentheils bloss mit Basalttrümmern bedeckt, welche in der Regel nackt sind und ohne Moos; wohl aber findet sich Moos an den Basaltblöcken am Fusse des Steinberges. Die von Basaltblöcken bedeckte Fläche habe ich leider nicht gemessen, was ich jetzt bedaure, aber nach einer beiläufigen Schätzung dürfte sie ungefähr 30 — 40 Klafter breit von Ost nach West, und etwa 60 — 70 Klafter, von Süd nach Norden steil ansteigend, lang seyn. Am Fusse dieser steilen Wand sind allerdings einige Bäume und Sträucher, so wie an den beiden Seiten herum; die Sonne brennt daher an diesem steilen, nach Süden gerichteten Abhang sehr

stark, und die Basaltstücke sind oft so heiss, dass man sie mit blosser Hand ohne schmerzhaftes Gefühl nicht berühren kann.

Der hier vorhandene Basalt ist auf frischer Bruchfläche fast schwarz, hat ein sehr dichtes Gefüge und zeigte bei + 6°,8 R. ein Eigengewicht von 3,0911 bis 3,0919, also nahe 3,092, während ich Basalt von *Welisch* bei *Gitschin* bei + 8°,7 R. nur 3,021 spec. Gewicht, und einen andern, lockeren ebenfalls von Gitschin bei derselben Temp. nur von 2,974 spec. Gewicht gefunden habe.

Es war ein schöner Sommertag, die Sonne schien sehr heiss, und wir verweilten zwischen 12 — 3 Uhr an Ort und Stelle. Die Basaltstücke hatten an der Oberfläche wenigstens eine Temp. von + 40° R. oder 50° C., steckte man aber die Hand in die Klüfte zwischen den Basalttrümmern hinein, so wehte eine *eisige* Luft sie an. Nachdem die lose, übereinander liegenden Steine etwa 1½ — 2 Fuss tief bei Seite geschafft waren, so traf man *Eis* an, und zwar in solchen Spalten, in welchen die durch den Wind hinein gewehten Blätter der Bäume theils ganz, theils halb vermodert, theils auch noch frisch vorhanden waren, und diese sehr schwammige Blättermasse in den Zwischenräumen war grösstentheils mit Eis überzogen. *Ich selbst* habe also am Ende des heissen Mai's 1834 bei Kameik *Eis* gefunden.

Am 27. August desselben Jahres besuchte ich in derselben Begleitung meiner leitmeritzer Freunde Kameiks Basalttrümmer wieder, fand die Temperatur der von der Sonne beschienenen, oben auf liegenden Steine + 33° R. oder 41°,25 C., in den 2 — 3 Fuss tiefer liegenden Spalten, in denen die Hand Eiskälte empfand, war die Temperatur + 3° R, aber *kein* Eis mehr vorhanden.

Unterhalb der Johanniskapelle östlich von derselben befindet sich eine Quelle, deren Temperatur am 27. August nur + 3°,8 R. betrug, während das Thermometer im Schatten + 22° R. zeigte.

§. 4.

Über die Beschaffenheit dieses Ortes im *Winter* erhielt ich auf meine Fragen keine befriedigende Antwort, aus dem ganz einfachen Grunde, weil er im Winter nicht besucht wird.

Ich beschloss daher, im nächsten Winter einen Ausflug dahin zu machen, um zu sehen, ob zu dieser Jahreszeit der Schnee dort liegen bleibt, oder aber bald weg schmilzt, wie ich glaubte voraussetzen zu können.

Dem zufolge fuhr ich Ende December's 1834 mit dem Herrn *Johann Florian Heller*, damals Candidaten, jetzt Doctor der Chemie, bei ziemlich strenger Witterung von Prag ab, kam am 31. December Nachmittags glücklich in Leitmeritz an, fand alle Bäume der Umgegend mit vielem und starkem Reif ganz weiss überzogen, und traf sogleich alle Anstalten zur morgigen Expedition nach Kameik.

Am 1. Januar 1835 wanderte ich in Begleitung der Herren *Gruss* und *Heller* dennoch nach Kameik, obschon die Temperatur über Nacht sich geändert hatte, und das Thermometer

8 Uhr Morgens in Leitmeritz nur — 0°,8 R. zeigte. Es trat Thauwetter ein, und um 10 Uhr war die Lufttemperatur im Freien schon + 1° R., um 11 Uhr + 1°,9 R. und um 11 ½ Uhr neben dem Brunnen in der Nähe der Kapelle in der Luft + 2° R., im Schnee — 0°,4 R., das Wasser der Quelle hatte + 2° R. Um 12 ¾ Uhr zeigte das Thermometer + 3°,2 R. Lufttemperatur im Schatten. Der Schnee war sehr wässerig, ballig und schmolz.

Dass diese Beschaffenheit der Atmosphäre den Zweck meiner Reise gänzlich vereitelte, sieht jeder Sachverständige wohl ein, doch will ich erzählen, was ich fand:

An den Basalttrümmern war hie und da Schnee, die meisten derselben aber ragten rein aus dem Schnee hervor; die mit Moos bedeckten hatten über der Moosdecke Schnee über sich, je reiner aber und schwärzer die Steine waren, um desto weniger war Schnee auf ihnen. An den Wänden der Grube war die Oberfläche der meisten Steine von dem schmelzenden Schnee nass, die untere Seite aber ganz weiss und mit Reif überzogen. Übrigens war in der Grube, wo ich im Mai das Eis fand, Schnee wie ringsumher, nur war er sandig und trocken, während er sonst, wie schon gesagt, nass und ballig war; das Thermometer zeigte in den Höhlungen, zwischen den Basalttrümmern, in einer Tiefe von etwa zwei Fuss — 2°,5 R. Temperatur. Die Bäume und Gesträuche ringsherum hingen voll Wassertropfen von dem geschmolzenen Schnee und Reif.

Die Sonne war an diesem Tage mit dünnen Wolken verschleiert, beschien also die Basaltblöcke nicht. Die Luft war lau, man glaubte sich in den Frühling versetzt, Schnee und Eis schmolzen überall, alle Wege waren voll Wasser und jeder Schritt unsicher.

Trotz dem hatte Herr von *Escherich*, Förster in Kameik, die Gefälligkeit, mich an diesem Tage Nachmittags zu begleiten, die Beschwerlichkeiten desselben mit mir zu tragen, und mich bis auf den Gipfel des Basaltabsturzes zu führen, wo wir um 3 ¾ Uhr anlangten.

Hier war ein grosser Theil der Steine vom Schnee ganz frei, an zwei Stellen zeigte das Thermometer 2 Fuss tief zwischen Basalttrümmern + 4° R., an einer andern Stelle 1 Fuss tief eingebracht + 5° R., und an einer vierten in 2 Fuss Tiefe + 3,2 R.

Die Basalttrümmer waren auf dem vom Schnee freien Platze, beiläufig 4 Klafter lang und breit, mit üppig vegetirendem Moose bewachsen, an welchem die schönsten Thauperlen hingen.

Nach der Versicherung des Herrn von Escherich bleibt auf diesen Stellen der Schnee niemals lange liegen, er schmilzt bald wieder und verschwindet; es erhebt sich bei niedriger Temperatur der Luft von diesen Stellen ein deutlich sichtbarer Dampf und Nebel, den ich aber leider heute nicht sehen konnte, da das Thermometer 2 Fuss über dem Boden + 3° R. und im Schnee — 0,5 R. zeigte.

Die Sonne, die kurz vorher die Wolken durchbrochen, und den Berg und somit auch die Beobachtungsstelle vergoldet hatte, verbarg sich gerade über dem Berge Lobosch hinter einer Wolkenmauer, deren Saum mit schmelzendem Golde auf das herrlichste umflossen war: und belohnte mich durch dieses Scheiden für die Mühseligkeiten dieses Tages.

Ziemlich spät Abends kehrte ich mit ganz durchnässten Stiefeln nach Leitmeritz zurück, um am folgenden Tage wieder in Prag einzutreffen.

§. 5.

Im Winter des Jahres $183\frac{5}{6}$ war theils die Witterung nicht günstig, theils konnte ich wegen anderwärtigen Berufsgeschäften nicht abkommen: aber der strenge Winter von $183\frac{7}{8}$ brachte eine hiezu sehr günstige Witterung, und nachdem durch 14 Tage anhaltende Fröste voraus gegangen waren, fiel in Prag an den Tagen des 18. und 19. Jänners sehr viel Schnee, so dass diese Tage sehr finster waren, und man wegen heftigen Schneien's kaum einige Klafter weit vor sich sehen konnte. Selbst in der Nacht vom 19. zum 20 Jän. schneite es noch sehr stark, und erst gegen Nachmittag des 20. Jänners hörte es gänzlich zu schneien auf.

Um keine Zeit zu verlieren, reiste ich in Begleitung einiger meiner Zuhörer, der Herren Mediciner Breit, Kainzbauer und Selig noch am 19. Jänner während des grössten Schneegestöbers, Abends um $4\frac{1}{2}$ Uhr von Prag ab, und kam wegen langen Aufenthalts beim Uiberführen über die Moldau, erst am 20. Jänner Abends in Leitmeritz an, besuchte gleich Herrn Apotheker *Wessely*, meinen treuen Begleiter auf dergleichen Excursionen, traf dort den Herrn Stadtwundarzt *Wotruba*, besprach mit ihnen mein Vorhaben und die Art der Ausführung desselben. Beide machten mir mit dem Antrag, mich morgen nach Kameik begleiten zu wollen, grosse Freude.

Am 21. Jänner Morgens war in Leitmeritz zwischen 6 und 7 Uhr die Kälte — 15° R., was uns gerade willkommen war, und bald nach acht Uhr waren wir, ich, die beiden obgenannten Herren aus Leitmeritz und die Mediciner, schon auf der Wanderung nach Kameik. Auf dem Wege dahin erfreuten wir uns des herrlichen Anblickes der Winterlandschaft, des frisch gefallenen blendend weissen Schnees, der herrlichen Wasserkrystalle, die an allen Gesträuchen und Bäumen uns mit Diamanten-Licht entgegen glänzten, freuten uns der herrlichen Sonne, die den Nebel allmählig verscheuchte, die Gegend aufhellte und uns einen sehr schönen Wintertag erwarten liess.

Herr J. U. D. *Prokop Wolfgang Pollak*, Pächter des Gutes Kameik, hatte von Prag aus die Güte, brieflich Vorkehrungen anzuordnen, die meinen Zweck wesentlich unterstützten, wozu auch der dortige Bräumeister Herr Joh. Georg *Seeger* sehr bereitwillig und werkthätig beitrug.

Nachdem im Dorfe Kameik Menschen und Schaufeln herbeigeschafft waren, und wir uns beim Bräumeister Seeger mit einigen Gläschen vortrefflichen Kameiker Weines gestärkt hatten, traten wir den Weg zur Johanniskapelle an. Die Schaufler gingen natürlich voraus, und entfernten den grössten Theil des Schnee's, der die ganze Gegend $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuss hoch bedeckte, uns Nachfolgenden einen Graben im Schnee ausschaufelnd.

Da die Kameiker Schaufler und auch Hr. *Wotruba* die Stelle sehr gut wussten, wo sie alle im Sommer schon Eis geholt hatten, so war es um so leichter, den rechten Ort zu finden.

§. 6.

Beschreibung der Eisgrube im Winter 1838.

Dass der steile, mit Basalttrümmern bedeckte Abhang nach Süden und etwas südwestlich gerichtet ist, wurde schon oben gesagt; dort, wo die Basalttrümmer aufhören, ist eine kleine Fläche, auf welcher verschiedene hohe Bäume als: Fichten, Kiefern, Birken in einer Entfernung von der sogenannten Eisgrube von 2 — 4 Klafter angepflanzt stehen, so dass die Sonnenstrahlen die Eisgrube nicht treffen konnten, abgesehen davon, dass sie wegen des niedrigen Standes der Sonne im Winter die Stelle nicht erreichten. Die Bäume, mit welchen die Basaltblöcke ringsherum umgeben sind, waren mit dem frischgefallenen Schnee bedeckt, aber nirgends war an ihnen eine Spur von geschmolzenem Schnee, um so weniger von Eiszapfen zu bemerken.

Die Stelle des Basaltgerölles, an welcher Hr. Wotruba öfters schon im Sommer Eis gefunden, und nach Leitmeritz in Moos eingehüllt gebracht hat, mag etwa 4 — 5 Klafter in die Länge von West nach Ost und etwa 3 — 4 Klafter in die Breite von Süd nach Nord gegen den Berg ansteigend betragen, erscheint fast eben, wenigstens erhebt sie sich sehr sanft, und befindet sich unmittelbar am Fusse des sehr steil ansteigenden Basaltabsturzes. Die Lufttemperatur im Schatten war um 11 Uhr — 8° R.

Als wir den Ort, die eigentliche Eisgrube betraten, überraschte es mich, in derselben mehrere Oeffnungen im Schnee zu sehen, während ringsherum eine ähnliche Erscheinung nicht bemerkt wurde, indem der Schnee den übrigen Theil des Basaltgerölles ziemlich gleichförmig bedeckte.

Vom *Winde* konnte das nicht herrühren, denn es hatte ziemlich windstill geschneit, und es waren überdies nirgends Windwehen, oder vom Wind zusammen oder weggewehter Schnee zu sehen, und der Schnee bedeckte die ganze Gegend ringsherum ziemlich gleichförmig 1½ — 2 Fuss hoch.

Von der *Sonne* konnte es ebenfalls nicht bewirkt worden seyn, denn erstlich schien sie nach vielen Tagen erst heute wieder, beschien aber den Ort *gar nicht*, zweitens war ringsherum nirgends die geringste Spur von geschmolzenem Schnee, um so weniger von Eiszapfen, wie schon angeführt, zu bemerken. Bei näherer Besichtigung klärte sich jedoch die Sache auf; man sah nämlich in jeder dieser, grösstentheils nach Norden gerichteten und gleichsam Kamine bildenden Oeffnungen viele *Eiszapfen* hineinhängen; aber wohl gemerkt, in den Zwischenräumen der Basaltstücke selbst war sonst *nirgends* Eis zu entdecken; das Thermometer in diese Oeffnungen gehalten, zeigte zwar nur — 2° R. bis — 3° R., aber die Hand in die verschiedenen Seitenspalten, in welche man das gläserne Thermometer nicht wohl hinein bringen konnte, eingeführt, fühlte allerdings eine *höhere* Temperatur, als die der umgebenden Luft. Aber das in dergleichen Spalten befindliche Moos war von *Wasser* triefend, ganz weich und ungefroren; erstarrte aber, herausgenommen, bald, wenn es einige Minuten an der freien Luft gehalten wurde.

Es ist somit klar und erwiesen, dass in den Spalten der Basalttrümmer eine Temperatur vorhanden war, bei welcher das Wasser *nicht* gefriert, die also höher als 0° R. ist, eben weil das Moos nass, weich, und nicht gefroren war, und erst in der freien Luft erstarrte und gefror. Eben so musste die *Wärme*, welche den Schnee in den Oeffnungen zum *Schmelzen* brachte, von der Erde ausströmen, da die atmosphärische Luft vorher und während der Beobachtung beständig viele Grade unter 0° R. war.

§. 7.

Herr *Wetruba* hatte noch die Gefälligkeit, mich bis auf den Gipfel dieses Basaltgerölles zu begleiten, wohin wir nur auf einem langen Umwege mühsam gelangten, wohin ich auch schon früher durch Herrn von Escherich geführt worden war, damals aber, wie schon gesagt, meinen Zweck nicht erreichen konnte.

Diese höchste Stelle erreichten wir erst um 3 Uhr Nachmittags. Das Thermometer zeigte im Schatten einer freistehenden Eiche — 9° R. Hier war ein grosser Theil der Basalttrümmer von Schnee ganz entblösst, ein anderer Theil war ganz mit einer Eisdecke überzogen, die aber von den Steinen 2 — 3 Zoll abstand, und so einen hohlen Zwischenraum bildete, aus dem Wasserdämpfe kamen, die an der Eiskruste sich wieder verdichteten, und sich als sehr schöne Krystallisationen daran ansetzten. Die Hand fühlte in diesen Zwischenräumen eine angenehme Wärme. Bemerkenswerth ist ferner, dass sich dieser Eispanzer, wenn ich so sagen darf, jedesmal nur auf der *südlichen* Seite der Steine befand, *nie* auf der Nordseite, welche im Gegentheil, bei allen solchen bepanzerten Steinen, immer von Schnee und Eis ganz frei war.

An 5—6 von Eis und Schnee ganz freien Stellen, von denen einige kleiner, andere grösser waren, sah man deutlich Wasserdämpfe aufsteigen, die an der kalten Atmosphäre sich sogleich zu Bläschen verdichteten und als Nebel erschienen. Man sah ferner die Luft an diesen Stellen deutlich zittern, — wie an einem heissen Tage über Feldern, — welches Zittern durch ein Strömen der Luft nach aufwärts hervorgebracht wird.

An einer Stelle, nahe bei dem höchsten Gipfel dieses Absturzes, an welcher die Erscheinungen des Luftzitterns und Dampfens im ausgezeichnetsten Grade hervortraten, zeigte das Thermometer, etwa 6 Zoll tief zwischen die Steine hineingehalten, + 4° R. bei — 9° R. der äussern Luft.

Das an diesen Stellen befindliche Moos war mit Wassertropfen wie mit Perlen bedeckt, und vegetirte sehr freudig und üppig. Ich nahm etwas mit davon nach Prag; nach Herrn Prof. *Kostletzky* und Herrn Decan *Ramisch* sind darin vorhanden: Trichostomum pulvinatum, Weber et Mohr, vel Campylopus pulvinatus, Bridel, v. Grimmia pulvinata, und Hypnum etwa cupressiforme? Linée, und Cenomyce. Achard.

§. 8.

Die *Quelle* unterhalb und östlich von der Kapelle, deren Temperatur früher im Sommer und im Winter bestimmt worden war, fand ich diessmal ganz zugefroren, und mit

Eis ganz überdeckt; nachdem die Eisdecke ganz durchgestossen war, zeigte das Wasser genau 0° R.

Eine *zweite Quelle* oberhalb und westlich von der Kapelle befindlich, lernte ich diessmal *zuerst* kennen; sie ist von den Seiten her und oben mit Steinen bedeckt, die vordere nach Süden gekehrte Seite ist jedoch offen und ohne Thüre. Den Wasserspiegel fanden wir ganz offen; der über dem Wasser befindliche Raum war mit Wasserdämpfen angefüllt, welche als Nebel erschienen, und sich auch ausserhalb des Brunnens verbreiteten, indem dieser ziemlich heftig dampfte.

Die Temperatur dieser Quelle fand ich bei wiederholter Bestimmung genau + 5° R. bei einer Lufttemperatur von — 9° R. im Schatten.

Nach der Aussage der Kameiker Schaufler ist das Wasser dieser Quelle im Sommer so kalt, dass man es nicht trinken kann. Ich bedaure sehr, dass ich bei meinem Besuche im Sommer von ihr nichts wusste, daher ihre Temperatur auch nicht bestimmen konnte.

Nach 4 Uhr kamen wir ins Bräuhaus zurück, wo wir von den Mühseligkeiten des Tages ausruhten, durch eine wohlzugerichtete Mahlzeit, mit der uns Herr Bräumeister *Seeger* bewirthete, den Körper stärkten, vortreffliches Bier und sehr guten Wein tranken, und einige Gläser des köstlichen Betzniker Weines auf das Wohlseyn des gastfreundlichen, aber abwesenden Gebers, des Herrn J. U. Dr. *Pellak*, leerten.

§. 9.

Um für Jedermann überzeugend darzuthun, dass die bisher erzählten, am 21. Januar 1838 beobachteten Erscheinungen bei diesen Basalttrümmern, unmöglich von atmosphärischen Ursachen herrühren können, füge ich einen achttägigen Auszug aus dem meteorologischen Tagebuche des Herrn *Hackl*, Professors der Landwirthschaft an der leitmeritzer bischöflichen theologischen Lehranstalt und korrespondirenden Mitgliedes der k. k. patr. ökonom. Gesellschaft in Böhmen, bei, welchen der Herr Professor mir mit grösster Bereitwilligkeit mittheilte.

Jänner	Morgens zwischen 6 — 7 Uhr.			Mittags von 2 — 3 Uhr.			Abends von 9 — 10 Uhr.		
	Therm. R.	Barom.	Witterung.	Therm. R.	Barom.	Witterung.	Therm. R.	Barom.	Witterung.
14	— 10,0	27″,5,8‴	Nebel im Gebirge	— 5,2	27″,4,2‴	Trübe	— 7,0	27″,4,2‴	Trüb
15	— 9,7	27″,4,0‴	Uiberzogen	— 10,0	27″,4,0‴	Trübe	— 13,0	27″,4,0‴	Trüb
16	— 18,0	27″,5,0‴	Starker Nebel	— 15,0	27″,5,2‴	Nebel, trüb	— 18,0	27″,5,8‴	Nebel
17	— 20,0	27″,6,7‴	Nebel	— 10,0	27″,7,6‴	Trüb mit Nebel	— 14,0	27″,7,6‴	Trüb
18	— 16,0	27″,6,7‴	Trub	— 8,0	27″,6,2‴	Trüb mit Nebel	— 13,0	27″,6,0‴	Trüb
19	— 9,0	27″,4,5‴	Nebel, Schnee	— 6,0	27″,3,7‴	Viel Schnee	— 12,0	27″,2,5‴	Schnee
20	— 12,0	27″,3,8‴	Trübe, Schnee	— 5,0	27″,5,5‴	Schnee	— 12,0	27″,7,0‴	Nebel
21	— 15,0	27″,8,0‴	Nebel	— 12,0	27″,8,8‴	Nebel im Thale	— 15,2	27″,8,9‴	Nebel im Thal.

Aus dem Vorstehenden wird ersichtlich, dass die Temperatur der Luft wenigstens seit acht Tagen immer tief unter 0° R. war, ja am 17ten Morgens bis — 20° R. herabsank, dass immer trüber Himmel und starke Nebel vorangingen, und dass es durch zwei Tage hintereinander d. i. am 19. und 20. Januar heftig schneite, lauter Umstände, welche für meine, am 21. dieses Monats, d. i. Tags darauf gemachten Beobachtungen sehr günstig waren, und welche beweisen, dass das Schmelzen des Schnees, wo es immer bei den Basalttrümmern statt gefunden hatte, *nicht* von der Sommerwärme herrühren konnte, sondern von andern Ursachen bedingt werden musste.

§. 10.

Und von welcher Ursache?
Etwa von vulkanischer Wärme?

Wir wollen sehen. Zwar betrachtet man heut zu Tage den Basalt als ein vulkanisches Produkt, und es wäre daher nicht unmöglich, dass noch einige Adern solcher vulkanischen Thätigkeit übrig geblieben wären, und das Schmelzen des Schnees verursachten. Nicht unmöglich, aber nicht wahrscheinlich, besonders da sich eine andere, natürlichere Ursache denken lässt, und als mehr wahrscheinlich sich darstellt.

Wir haben oben gesehen, dass der Kameiker Basalt ein spec. Gewicht von 3,092 besitzt, also ein sehr dichter Stein ist, und dem zu Folge die Wärme verhältnissmässig gut leitet.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die ursprüngliche Basaltmasse mit einer fast senkrechten Basaltwand da stand, wie man in Böhmen bei der Burgruine *Tresky*, nicht sehr weit von *Gütschin*, vorzüglich schön sehen kann, wo *zwei* Basaltkuppen beinahe senkrecht, durch eine ganze Burg von einander getrennt und mit einander verbunden, viele Klafter hoch gegen Himmel emporragen, und jede mit einer Thurmruine gekrönt erscheint; es ist, sage ich, nicht unwahrscheinlich, wofür noch insbesonders der steile, fast senkrechte Wände zeigende Basaltfels, auf dem die Burgruine in Kameik noch steht, spricht, dass eine Viertel Stunde davon entfernt, weiter aufwärts, auch eine solche Basaltmasse als eine thurmähnliche Kuppe vorhanden war, die umstürzte, und mit ihren Trümmern den noch vorhandenen steilen Bergabhang bildete. Und zwar dürfte der Hauptstock gerade dort gestanden seyn, wofür wieder die ganze Umgebung spricht, wo wir im Winter die Wärmeausströmung so deutlich ausgesprochen gefunden haben, nämlich oben am Gipfel, an der grössten Anhöhe der Basalttrümmer.

Nimmt man diese Voraussetzungen, gegen die sich kaum etwas Gewichtiges wird einwenden lassen, als richtig an, so ist der Schlüssel zur Lösung des Räthsels schon gefunden.

Die Erde, als ein *schlechter* Leiter für die Wärme, besitzt eine gewisse Temperatur, die im Winter und im Sommer nicht sehr verschieden ist, wofür unsere Keller und Bergwerke sprechen, deren Temperatur, mit dem Thermometer untersucht, sowohl im Winter

2*

als im Sommer nicht sehr abweicht, obwohl unserm Gefühle die Keller im Sommer kalt, im Winter warm erscheinen.

Der Basalt, dessen Stamm aus den tiefsten Tiefen der Erde in der Urzeit hervorgetrieben worden, ist ein guter Leiter für die Wärme, empfängt die Wärme der Erde in der Tiefe, leitet sie durch seine ganze Masse fort, und folglich auch dorthin, wo vielleicht die Trümmer nicht sehr dick auf einander liegen, daher die Wärme der Erde von unten herauf mitgetheilt erhalten, und mittelst dieser mitgetheilten Erdwärme den auf sie fallenden Schnee zum Schmelzen bringen, wenn auch die Luft so kalt wird, als sie bei uns nur immer kalt werden kann.

An einigen jener vielen Stellen erfolgt dieses Schmelzen des Schnee's nur theilweise, nur der den Stein zunächst umgebende Schnee schmilzt weg, der weiter entfernte bleibt ungeschmolzen, und bildet den oben bemerkten Eispanzer, der sich durch die ferner entstehenden und an ihm sich wieder verdichtenden und gefrierenden Wasserdämpfe erst vollständig ausbildet und vermehrt; an andern Stellen, wo die Wärmezuführung noch bedeutender ist, schmilzt der Schnee *gänzlich*, und diese Stellen bleiben immer ohne Schnee. Und da dieses Zuführen von Erdwärme ununterbrochen Statt findet, so strömt die überschüssige in die Luft aus, erwärmt sie, macht sie specifisch leichter, und bestimmt sie daher zum Aufwärtsströmen, wodurch das Erzittern derselben entsteht; dass durch diese *freie* Wärme, wie sie das Thermometer $= + 4^{\circ}$ R. anzeigte, auch Wasser zum Verdampfen gebracht werden könne, ist natürlich, und wird auch durch Beobachtung von Dampf und Nebel an solchen Stellen in der Wirklichkeit nachgewiesen.

Und somit hätten wir die Wintererscheinungen gang folgerichtig und vielleicht auch naturgetreu erklärt.

Für die Richtigkeit der gegebenen Erklärung spricht insbesondere auch noch die zweite von der Kapelle westlich und höher gelegene *Quelle*, die bei $- 9^{\circ}$ R. Lufttemperatur voll Wasserdämpfe war, und das Thermometer auf $+ 5^{\circ}$ R. steigen machte, was beweist, dass auch sie aus der Tiefe des Berges zu Tage emporsteige. In der Quelle zeigte das Wasser mittelst des eingetauchten Thermometers $+ 5^{\circ}$ R., und zwischen den Basaltblöcken auf der Höhe ½ Fuss tief $+ 4^{\circ}$ R. —

Wer könnte wohl hier einen Zusammenhang noch verkennen?

§. 11.

Wie nun die Sommererscheinungen?

Ich will zuerst anführen, was ich von anderen darüber erfuhr.

Da die übrigen Menschen höchst selten, vielleicht niemals im Winter in die Eisgrube kommen, den Jäger aber sein Geschäft zu allen Jahreszeiten in den Wald treibt, so war es mir nicht unwichtig, die Meinung des Herrn von Escherich über das Eis im Sommer daselbst zu vernehmen. Er meinte: Im Winter werde viel Schnee am Fusse des Berges, mithin in die Eisgrube zusammengeweht, der gefriere dort, halte sich deswegen so lange, und werde

im Sommer als Eis dort gefunden. Auch andere waren derselben Meinung; es war daher um so wichtiger für mich, an Ort und Stelle im Winter mich selbst durch den Augenschein von der Beschaffenheit der Umgebung der Eisgrube zu überzeugen.

Nach der Aussage Vieler findet sich um so mehr Eis, *je heisser* der Sommer ist, womit auch Herr Wotruba übereinstimmt, und dauert nur so lange, als die Tage lang und die Nächte kurz sind.

Herr *Weiss* Franz, jetzt Candidat für die medicinische Doctorswürde, besuchte während seines sechsjährigen Aufenthaltes auf dem leitmeritzer Gymnasium diesen Ort öfters, und hat mir seine Beobachtungen schriftlich mitgetheilt, woraus ich hier Einiges anführen will. Er spricht vom Sommer und sagt: Durch die anhaltende Sonnenhitze und das beständige Bergsteigen von Leitmeritz an, kommt man von Schweisse triefend bei der Kapelle an. Geht man hier, ohne zu rasten, vorwärts, und besteigt den Hügel, der hinter der Kapelle sich erhebt, so empfindet man nach kurzem Vorwärtsschreiten eine äusserst angenehme Kühle, welche von der Höhe herab entgegen weht. Aber nicht lange mehr, so ändert sich die Erscheinung, indem die angenehme Kühle sich in Kälte, die wohlthuende Empfindung sich in eine unangenehme verwandelt, und ein Frösteln durch die Glieder rieselt; man thut daher sehr wohl, sich erst gehörig abzukühlen, ehe man weiter geht.

An der bezeichneten Stelle (der Eisgrube) selbst angelangt, fühlt man den Unterschied der Temperatur noch bedeutender. *Das Eis* findet sich zwischen den Steinen an mehreren Orten, jedoch an einigen mehr, an andern weniger. Wasser fand Herr Weiss, worauf er anfangs rechnete, nicht. Das Eis war keineswegs nass oder bröcklicht, sondern glänzend und trocken, und er brachte es in Moos eingewickelt, öfters nach Leitmeritz.

Der überzeugendste Beweis jedoch, sagt Herr Weiss, dass dieses Eis kein rückständiges Wintereis, sondern ein Gebilde des Sommers sey, ist dieser, dass sich in jenen Steinlöchern, wo man das Eis entfernt hatte, während der Sommermonate in einigen Tagen ein Neues bildete.

Auch Herr Prof. *Hackl* hält es für Sommereis, was es auch nach *meiner Ueberzeugung* wirklich ist.

§. 12.

Wie entsteht aber hier das Eis im Sommer?

Durch *Verdampfung*, antworten die Physiker ganz kurz und richtig, und für Sachkundige verständlich genug; andern Lesern aber, die denn doch auch die Sache gern verstehen und begreifen möchten, dürfte diese Antwort nicht genügen, und für diese muss ich schon etwas umständlicher seyn.

Die Physiker von Profession und Andere mit physikalischen Gegenständen Vertraute, die ich zugleich erinnere, mit *Wells* an Wärmeausstrahlung zu denken, mögen die folgende Erklärung als ihnen bekannte Dinge enthaltend, überschlagen, und mich entschuldigen, dass ich die *Alkarazas* der Spanier nicht als Beispiel anführte, was ich desswegen unterliess, weil ich auch diese erst wieder hätte erklären müssen.

Es ist allgemein bekannt, dass wenn man auf frisch gebrannten Kalk Wasser giesst, das Wasser sich verliert, der Kalk heiss wird, sich aufbläht und zu einem weissen, trockenen, staubigen Pulver zerfällt; die Hitze kann hiebei so weit gehen, dass sich Schwefel und sogar Schiesspulver entzünden. Hier ist das *flüssige* Wasser verschwunden, hat sich mit dem Kalk verbunden, und ist in dieser Verbindung *starr* geworden, ist aus einem lockern Zustand in einen viel dichtern übergangen, aus dem *flüssigen* nämlich in den *starren* Zustand, und dadurch ist *Hitze* entstanden, oder wie die Physiker sagen, *Wärme entbunden*, *Wärme frei geworden*.

Mengt man Kochsalz und Schnee zusammen, so entsteht *Kälte*, indem sich beide zu einer breiigen Masse vereinigen und endlich flüssig werden. Ich nahm hiezu 10 Loth Kochsalz von + 6° R. und 10 Loth Schnee von 0° R. Temperatur, mengte beide Körper im Zimmer schnell und gut mit einander und sah, dass das Thermometer bis — 18° R. in dem Gemenge herabsank. Ein Temperaturunterschied von 24 Graden. Eine Kälte, wie sie bei uns selten im Freien, nur in dem strengsten Winter, und da nur auf wenige Tage vorkommt.

Spritzt man an heissen Sommertagen im Zimmer Wasser auf, so *verdampft* das Wasser und das heisse Zimmer kühlt sich ab.

Eben so mildert ein sanfter Regen die drückende Hitze des heissen Sommers und bringt angenehme Kühle; und auf Regenwetter pflegt in der Regel kalte Witterung zu folgen.

Umbindet man z. B. Weinflaschen im heissen Sommer mit Löschpapier, und erhält das Papier nass, so wird der Wein in den Flaschen abgekühlt.

§. 13.

Warum? wie geht das zu?

Kochsalz und Schnee sind beide *starre* Körper, werden aber bei wechselseitiger Einwirkung auf einander allmählig *flüssig*, gehen also aus einem dichteren Zustand in einen viel lockerern über, und brauchen dazu Wärme, die sie den nächst vorhandenen Körpern entziehen, und bringen auf diese Weise *Kälte* hervor.

In den drei letzt angeführten Fällen ist jedesmal Wasser *in Dampf verwandelt worden*, und da der Wasserdampf viel lockerer und dünner ist, als das Wasser selbst, so ist hier das Wasser aus einem dichten in einen minder dichten Zustand versetzt worden, und hat dazu *Wärme* in sich *aufgenommen*, unfühlbar gemacht, zum Verschwinden gebracht, oder wie die Physiker sagen, das Wasser hat hier Wärme *gebunden*, die fühlbare Wärme *latent* gemacht, und auf diese Weise Kälte hervorgerufen.

Je *rascher* nun die *Verdampfung* geschieht, um so mehr wird *Wärme gebunden*, und um so mehr *Kälte hervorgebracht*.

In der Physik macht man diese Wahrheit auch durch ein sehr schönes Experiment anschaulich.

Man bringt Wasser unter die Glocke einer Luftpumpe, stellt überdiess Schwefelsäure, oder irgend einen andern Körper, der Wasserdämpfe sehr begierig einsaugt, daneben

mit hinein, und verdünnt nun die Luft durch Auspumpen. Das Wasser verdampft nun an der Oberfläche sehr rasch, braucht dazu Wärme und entzieht sie den zunächst umgebenden Körpern und also auch dem Wasser; und wenn die Luftpumpe gut arbeitet, so ist schon nach 5 — 10 Minuten das Wasser in *Eis* verwandelt. Ein Versuch, der im *eingeheizten* Zimmer am besten gelingt.

Man ist also im Stande, durch *Verdampfen* von Wasser willkührlich *Kälte* hervorzubringen, die so weit geht, dass das übrig bleibende Wasser zu *Eis gefriert.*

Nun wollen wir das bisher Gesagte auf die Umstände in Kameik anwenden.

Der Basalt ist als dichtes Gestein ein guter Leiter für die Wärme, nimmt also die Sonnenwärme leicht auf, theilt sie aber auch andern in der Nachbarschaft befindlichen Körpern wieder leicht mit. In den Zwischenräumen der Basaltstücke befindet sich, wie ich schon anführte, verwesendes Laub, und bildet eine schwammige Masse, welche von Wasser durchnässt ist.

Der von den Sonnenstrahlen heisse Basalt bewirkt nun, dass ein Theil des Wassers in der schwammigen Masse verdampft; zu dieser Verdampfung braucht, wie wir oben gesehen haben, das Wasser aber Wärme, entzieht diese Wärme den zunächst vorhandenen Körpern und auch einem Theile des Wassers, und macht es so kalt, dass es zu Eis *gefriert,* wie unter der Glocke der Luftpumpe.

Die Natur macht hier also ein physikalisches Experiment im grössten Massstabe.

Je wärmer daher die Sonne scheint, um so heisser werden die Basaltstücke, je heisser sie sind, desto schneller bringen sie Wasser zum Verdampfen, je rascher diese Verdampfung vor sich geht, um so mehr Wärme wird dem übrigen Wasser entzogen, und um so schneller wird es in *Eis* verwandelt, wozu überdiess auch der durch den heissen Basalt bewirkte Luftzug das Seinige mit beiträgt.

Dass ganz derselbe Vorgang bei dem aus der Tiefe emporsteigenden Wasserdunst Statt finde, ist aus dem oben Gesagten einleuchtend.

Dass diese Erklärung mit der Aussage von allen aufmerksamen Beobachtern, denen zu Folge um so mehr Eis gefunden wird, je heisser die Tage sind, und nur so lange als die Tage lang und die Nächte kurz sind, vollkommen übereinstimme, ist einleuchtend und ein schlagender Beweis für ihre Richtigkeit.

Das Eis in den Höhlungen zwischen den Basalttrümmern am Fusse des steilen Bergabhanges oberhalb Kameik ist daher ein *Erzeugniss des Sommers,* ist also *wahres Sommereis,* und durch die rasche Verdampfung entstanden.

Dieselbe Sonne also, die auf des Landes weiten Fluren zur Reife Korn und Weizen bringt, der Gartenbäume Früchte zeitigt, der Traube rohen Saft zum Weine vorbereitet, und auf *Melnik's, Czernosek's* und *Kameik's* Hügeln, so wie am *Radobil,* des Winzers Trost und Hoffnung, die edle Traube treibt, heranzieht und sie kocht; *dieselbe Sonne,* die des Pflügers wie des Gärtners und des Winzers Stirn vom Schweisse triefend macht, *dieselbe Sonne* bringt in Kameiks Felsentrümmern das Wasser zum Erstarren und verwandelt es in Eis.

§. 14.

Um das Ganze nicht ohne *Nutzanwendung* zu lassen, so scheint die Natur hier einen Fingerzeig gegeben zu haben, wie man sich auch an andern Orten im Sommer Eis verschaffen könnte, und es dürfte der Mühe wohl werth seyn, aus Basalttrümmern künstliche Eisgruben anzulegen zu versuchen.

Damit dieser Versuch gelingen könnte, müsste man freilich alle Umstände im Kameiker Basaltabsturz genau studieren und nachahmen; und zwar müsste zuerst die Lage gegen Süden gewählt werden; zweitens an einem vielleicht nicht zu trockenen, jedoch auch nicht zu nassen, am besten mittelmässig feuchten Boden; drittens dürften der Basalttrümmer nicht zu wenig seyn, damit die Erhitzung gehörig stark, und die Verdampfung hinlänglich rasch werden könnte; und viertens dürfte ein schwamıniger, Feuchtigkeit leicht aufnehmender Körper z. B. Moos, Blätter, Baumwolle und dergleichen in den Zwischenräumen der Basaltstücke nicht fehlen.

§. 15.

Ich bedaure sehr, dass ich die sogenannten *Eislöcher* am Steinberge auf der Herrschaft *Keneged* nicht besuchen konnte, wo ebenfalls im Sommer Eis angetroffen wird, um auch hier als Augenzeuge reden zu können. Doch ist die Thatsache ausser Zweifel gesetzt, da es bei *Schaller*, Leitmeritzer Kreis S. 271, heisst: „*Mertendorf* von 168 N. liegt an dem sogenannten *Triebschbach*, zwischen dem hohen *Hut*- und *Steinberg*, auf deren letzterem das ganze Jahr hindurch häufige Eisschollen angetroffen werden.“ Noch umständlicher heisst es bei *Sommer*, Leitm. Kr. S. 333: „*Mertendorf* hat 179 Häuser. Der Ort liegt zwischen dem *Hut*- und *Steinberge*, in einem Thale am *Triebsch*- oder *Mertendorfer Bache*. An der nordwestlichen Seite des Steinbergs befinden sich unter einem steilen Gehänge desselben die sogenannten *Eislöcher*, eine kleine von Waldung umwachsene Versenkung, wo selbst im heissesten Sommer, unter dem aus Basaltblöcken bestehenden Steingerölle, sich Eisklumpen vorfinden, welche sich während der warmen Jahreszeit dort bilden.“

Die bei Kameik gegebene Erklärung dieser Naturerscheinung wird wohl auch hier ihre Anwendung finden, so wie bei dem gleich folgenden Zinkenstein.

§. 16.

Den *dritten* Ort Böhmens, wo man im Sommer *Eis* findet, den *Zinkenstein*, besuchte ich im August 1834 in Begleitung meiner Leitmeritzer Freunde *Gruss* und *Wessely*, um dort Eis zu finden, weil nach der Aussage mehrerer glaubwürdigen Personen auch dort im Sommer Eis vorhanden seyn soll.

In *Sommer's* Topographie Böhmens Bd. 1. S. 339 heisst es: „An diesem Berge (dem Zinkensteine) findet sich eine gegen 5 Klafter tiefe Kluft im Basaltfels, in welcher im höchsten Sommer Eis anzutreffen ist.“ Bei *Schaller* geschieht davon keine Erwähnung. Ich will diese Angabe nicht im Geringsten in Abrede stellen, sondern nur bemerken, dass

ich gegen Ende August, wohl 2 oder 3 tiefe Schluchten fand, aber *kein* Eis mehr darin antraf. Es mag also derselbe Fall wie in Kameik seyn, dass das Eis nur während der langen Tage und kurzen Nächte dort zu finden ist. Ueberdiess war der Wald damals gerade abgetrieben.

Zinkenstein ist der höchste Punkt der sogenannten Vierzehnberge, und dürfte an Höhe dem *Geltsch*, der 360 Wiener Klafter hoch ist, nicht viel nachstehen. Letztern Berg, den *Geltsch* nämlich, machte mir, meinen Begleitern und Begleiterinnen Herr Pfarrer *Arnold* in Lewin, der uns hinauf begleitete, unvergesslich.

Von *Zinkenstein* hat man eine herrliche umfassende Aussicht, man sieht den Elbespiegel bei Aussig, und überhaupt einen grossen Theil des Elbethals, man sieht das Mittelgebirge mit seinen vielen mit Burgruinen gekrönten Kegelbergen, die Burgruine Blankenstein, das Erzgebirge, das Gebirge an der Elbe, und die Berge im Bunzlauer Kreise bis zum Riesengebirge hin.

Den von Zinkenstein aus gesehenen herrlichen Sonnenuntergang werde ich niemals vergessen.

Schliesslich sage ich Allen, die mir auf diesen Wanderungen auf irgend eine Weise behilflich waren, meinen herzlichsten Dank.



